STANFORD UNIVERSITY
SEP
18
19

# Ein Fall von Glaukom nach Nachstaroperation.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

hohen medizinischen Fakultät

der

Großherzoglich Badischen
Ruprecht-Karls-Universität zu Heidelberg

vorgelegt von

Karl Friedr. Leschmann
aus Ludwigshafen a. Rhein

Heidelberg
Buch- und Kunstdruckerei Rößler & Herbert
1914

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Heidelberg.

Referent:
Geh. Hofrat Prof. Dr. Wagenmann.

Dekan:
Prof. Dr. Wilms.

*Meinen Eltern.*

Die Frage vom Zustandekommen von Sekundärglaukom nach Nachstardiscission ist in den letzten Jahren vielfach diskutiert worden. Eine zusammenfassende Arbeit über Glaukome nach Operationen des grauen Stars und des Nachstars hat Stölting im Jahre 1912 in v. Graefes Archiv für Ophthalmologie veröffentlicht.

Stölting unterscheidet zwischen den einzelnen Glaukomformen, die sich nach Staroperationen einstellen, und teilt sie in folgende Gruppen ein.

Es kommt Glaukom vor:

1. Infolge von Einklemmung der Linsenkapsel in die Wunde,
   a) unter dem Bilde der serösen Iritis,
   b) unter dem Bilde chronischen inflammatorischen Glaukoms;
2. Infolge von Einwanderung des Epithels durch die Hornhautwunde auf die Iris;
3. Nach Discission.

In dem von der Gruppe 3 mitgeteilten selbst beobachteten Falle handelt es sich um eine 78jährige Frau, der eine hypermature Katarakt extrahiert wurde. Der Visus wurde in den folgenden Monaten ständig schlechter, sodass die Discission gemacht wurde. Es kam zu

Glaukom; trotz mehrerer Eingriffe musste das Auge enukleiert werden.

Ebenso berichtet Born aus der Jenaer Augenklinik von einem Fall, bei dem als Folge der Nachstaroperation Glaukom auftrat und nichts anderes übrig blieb, als das Auge zu enukleieren. Die mikroskopische Untersuchung brachte in den in Aetiologie und Diagnose zweifelhaften Fall vollkommene Klarheit. Das Glaukom ist danach dadurch zustande gekommen, dass durch die Verwachsungen des Glaskörpers, der Linsenkapsel und der Iris mit der Hornhaut und der Iris mit der Kapsel und durch die massigen Epithelwucherungen einerseits die Kammerbucht vollkommen verlegt, andererseits die hintere Kammer gegen die vordere abgeschlossen wurde.

Einen ähnlichen Fall, bei dem sich nach Discission Drucksteigerung zeigte und trotz Behandlung die glaukomatösen Symptome nicht weichen wollten, kann ich aus der Heidelberger Universitätsklinik mitteilen.

In Folgendem werde ich kurz die Krankengeschichte, die teils von dem zuerst behandelnden Arzt, teils in der Klinik aufgenommen wurde, berichten.

## Krankengeschichte.

Patient V. F., 36 Jahre alt. Am 24. 1. 1912 wurde Patient in die Heidelberger Klinik aufgenommen. Als Kind wurde er wegen Stars am linken Auge operiert und hat dieses Auge nie gebraucht. Das linke Auge ist aphakisch. Vor zwei Jahren, 1910, hat der Patient

Professor Wagenmann bereits in Jena konsultiert, da das rechte Auge seit einem halben Jahre abgenommen hatte. Damals fand sich rechts fortschreitende Katarakt. Das Sehvermögen betrug R $^1/_{10}$, links mit + 11 D S = $^5/_{15}$. Angeraten wurde bei Zunahme des Stars Operation des rechten Auges. Da die Katarakt zunahm, liess sich der Patient in seiner Heimat rechts operieren und zwar mit sehr gutem Erfolge. Der Patient hatte angeblich volle Sehschärfe. Nach 1 Jahr bemerkte der Patient wieder Abnahme des Sehvermögens am rechten Auge. Es war zur Bildung eines Nachstars gekommen. Im August 1911 wurde auf Anraten des dortigen Arztes auch die Nachstaroperation vorgenommen. Nach 4 Tagen konnte Patient entlassen werden. Nach 2 Wochen stellte sich eine Entzündung ein und seitdem war das Auge nie reizfrei. Im Oktober 1911 wurde Patient mit Atropin behandelt und auch in der Wohnung noch besucht. Die Schmerzen liessen jedoch nicht nach und wurden immer heftiger, sodass Professor Stock in Jena zugezogen wurde. Dieser verordnete Eserin, worauf auch die Schmerzen an Heftigkeit nachliessen. Im Dezember wurde Patient in die Privatklinik in seiner Heimat aufgenommen und dort längere Zeit behandelt. Es wurde zweimal Kammerwasser abgelassen und Eserin weiter gegeben.

Der Befund war bei der Aufnahme in Heidelberg, am 24. 1. 1912 kurz folgender:

Vis. R.

+ 9 D Finger in 1—2 m
+ 14 D 5,0 Schrift, Gesichtsfeld frei.

Vis. L.

$$+ 10\ D\ \frac{5}{7{,}5-5} + 15\ D\ \frac{0{,}16}{0{,}4}$$

Am linken Auge findet sich ein Kolobom nach innen unten. Man sieht Kapselreste mit einer freien Lücke. Ophthalmoskopisch normal. Strabismus divergens.

R. besteht Ciliarinjektion. Das Auge fühlt sich hart an, ein Kolobom bestand unten. Die Hornhaut war leicht getrübt. Eine Epithelblase war zu sehen. Im Kolobom zeigen sich viel Fibrin und Nachstarreste. Die Iris ist stark verfärbt und vorgebuckelt. Die Pupille scheint verwachsen. Es ist kein rotes Licht zu erhalten. Als Therapie wurde 3 mal $^1/_4$% Eserin, heisse Umschläge und ung. cinereum verordnet. Der Druck rechts war in den nächsten Tagen mit dem Schioetz'schen Tonometer gemessen folgender:

24. I. Druck R. 60—70
25. I. „ R. 65
26. I. „ R. 47
29. I. „ R. 62.

Das rechte Auge ist etwas blasser geworden.

Am 30. I. Therapie 5 mal $^1/_4$% Eserin, 6 Stunden heisse Umschläge.

Befund am 31. I.

V. R. + 9 D Finger $2^1/_2$ m.
+ 18 D Buchstaben 7,0
Druck 62.

Se. für Handbewegungen frei. Die Iris ist immer noch stark vorgebuckelt, die Pupille erscheint eine Spur

enger. Das Auge macht entschieden den Eindruck, als ob es im Ganzen etwas blasser geworden sei.

Die Allgemeinuntersuchung ergab folgenden Status:

Das Herz ist zwei bis drei Finger breit nach rechts dilatiert und ebenso nach links etwas verbreitert. Die Herztöne sind leise aber vollkommen rein, etwas unregelmässig, etwa jede 10. Systole aussetzend. Puls 74, klein, aussetzend. Der Blutdruck ist 100—110 nach Riva-Rocci. Geringe Oedeme an den Unterschenkeln sind zu bemerken. Die Diagnose wurde auf Myocarditis gestellt. Der Urin war frei von Eiweiss und Zucker.

Am 1. II. Das Auge wechselte, etwas blasser und reizfrei. 5 mal $^1/_4$ % Eserin, 4 Stunden warme Umschläge, der Druck war jedoch unvermindert.

Am 5. II. Das Auge war fast blass. Druck 70 mm HG.

Am 7. II. Es wurde rechts Iridectomie nach oben gemacht (Cocain-Adrenalin). Die Operation nahm einen guten Verlauf.

Am 8. II. R. Kammer hergestellt, etwas Blut befand sich in der Vorderkammer.

Am 9. II. sah das Auge gut aus, abends gegen 8 Uhr verspürte der Patient einen heftigen Kopfschmerz, der ungefähr $1^1/_2$ Minuten andauerte; darauf tränte das Auge stark.

Am 10. II. Die Vorderkammer ist mit Blut gefüllt, jedoch Auge reizfrei.

Am 11. II. Das Blut ist zum grössten Teil resorbiert. Das Auge sieht blass aus. Abends verspürte

der Patient Drücken im Auge und verlangt Verbandwechsel, da der Verband, wie er sagte, scheuere. Nach Eröffnung des Verbandes erscheint alles in Ordnung; ein neuer Verband wird angelegt.

Am 12. II. In der Gegend der Narbe ist das Auge gerötet. Im unteren Teil der Vorderkammer befindet sich eine frische Blutung.

13. II. Das Auge ist heute viel reizfreier. Am Boden der Vorderkammer befindet sich das etwa 3 mm hohe alte Hyphaema ebenso in der Narbe die oben erwähnten frischen Blutmassen. Die Hornhaut ist fast klar. Der Patient bekommt vorsichtig warme Umschläge. Er ist sehr nervös und ängstlich. Na. Br. 3 mal täglich 1,0 und Veronal beruhigen ihn. Die warmen Umschläge werden weiter gut vertragen.

14. II. Das Blut resorbiert sich allmählich, 3 Stunden warme Umschläge.

17. II. Beide Augen sind jetzt reizfrei, geöffnet. Patient reibt ein.

R. Die Blutung ist jetzt fast resorbiert. Das 3 mm hohe schwarze Hyphaema besteht noch. Das Vorderkammerwasser ist klar, die Iris nicht mehr vorgebuckelt.

23. II. Das Hyphaema unten nimmt nicht recht ab. Vor zwei Tagen hatte man den Eindruck, als ob es etwas höher geworden wäre. Mit den warmen Umschlägen wird jetzt ausgesetzt. Veronal bleibt abends weg, nur noch 3 mal tägl. Br. Na.

25. II. Die Injektion ist etwas zurückgegangen und die Vorderkammer ist tiefer geworden. Auch das Hyphaema unten hat deutlich an Höhe abgenommen. Die Hornhaut und die Vorderkammer sind klar.

27. II. Lichtschein kleinster Lampe. Projektion sicher. Das Hyphaema resorbiert sich weiter.

28. II. Unten am nasalen Ende der Hornhautwunde befindet sich eine frische punktförmige Blutung, innen ist jedoch nichts von einer Blutung zu bemerken. Das Hyphaema ist kleiner geworden, die Vorderkammer viel tiefer; die Ciliarinjektion erscheint noch beträchtlich. Lichtschein vorhanden. Die Inunktionen mit Ung. ciner. werden ausgesetzt.

4. III. Das Blut in der Vorderkammer ist vollständig resorbiert und das Auge ist etwas abgeblasst. Die erwähnte Blutung innen unten entpuppt sich als kleine, bläschenförmige Ektasie der Hornhautnarbe. Es werden kühle Umschläge ordiniert.

8. III. Von Tag zu Tag blasst das Auge mehr ab. Auch die Ektasie ist kleiner geworden.

12. III.

V. R. Finger $^1/_2$ m + 12 D Finger 1 m

V. L. + 10 D $\frac{5}{7{,}5}$ + 14 D $\frac{0{,}3}{0{,}4}$

R. Druck ist 72 mm HG.

Nachmittags hat der Patient Schmerzen gehabt. Eine deutliche Epithelblasenabhebung ist an der Stelle der Discissionsnarbe zu sehen.

Im Ganzen ist das Auge reizfrei, aber noch immer injiciert. Es finden sich eine leichte Trübung der Hornhaut und Epithelbläschen an der Discissionsnarbe. An der Extractionsnarbe ist innen eine umschriebene ectatische Stelle. Die Kammer ist tiefer als früher; ein breites Colobom findet sich oben und darin zarte Gewebstrübungen. Wenig rotes Licht.

19. III. Wenn auch das Auge reizfreier ist, so bemerkt man jedoch immer noch Ciliarinjektion. Lichtschein ist auch noch vorhanden. Die Cilien sind mit Sekret verklebt. Die Hornhaut leicht matt. In der Discissionsnarbe befinden sich andauernd feine Epithelabhebungen. Die Vorderkammer ist tief. Die kleine Ektasie der Hornhautwunde hat sich abgeflacht.

20. III. Der Patient wird entlassen, er soll versuchen, wieder beruflich tätig zu sein. Bei Wiederverschlimmerung eventl. sofortige Wiederaufnahme und eventl. Sclerotomie. Ordination.

2mal $^1/_4$% Zn. 3mal Pilocarpin 2%
3mal $^1/_2$ Stunde Umschläge.

An die Lidränder etwas Borsalbe.

12. III. Das Auge ist entschieden blasser, die Hornhaut ist leicht trüb, das Epithel locker, besonders an der früheren Stelle. Die Vorderkammer ist tief. Mit Spiegel ist rotes Licht zu bekommen, jedoch keine Einzelheiten zu sehen. Von frischer Entzündung ist nichts zu bemerken. Druck für Finger erhöht. Die tonometrische Messung ist verschoben, da der Patient

bald wieder abreist und in 14 Tagen sich wieder vorzustellen gedenkt.

Vis. R. Handbewegungen. Keine Finger. Lichtschein kleinste Lampe. Projektion sicher nach allen Seiten.

$$\text{Vis. L.} + 10\,\text{D}\ \frac{5}{7{,}5} + 14\,\text{D}\ \frac{0{,}3}{0{,}4}$$

Linkes Auge ist blass. Patient hat Berufsarbeit nicht verrichtet. Ordination.

3mal $^1/_4$ Zn. 3mal Pilocarpin 2%.

3mal $^1/_2$ Stunde Umschläge.

8. V. Das rechte Auge ist ziemlich reizfrei. Der Patient hat keine Kopfschmerzen und auch sonst keine nennenswerten Beschwerden. Er hat etwas im Bureau arbeiten können. Leichte Ciliarinjektion ist vorhanden; die Cornea immer etwas rauchig trüb, feine Epithelunregelmässigkeiten, kleiner Narbenknopf innen unten. Die Iris ist verfärbt. Im Colobom unten sind die Massen organisiert. Es ist kein frisches Exsudat mehr vorhanden. Rotes Licht kann schwach erkannt werden. Der Druck ist noch erhöht.

Vis. R. Finger $^1/_2$ m + 10 D nicht viel besser.

$$\text{Vis. L.} + 10\,\text{D}\ \frac{5}{7{,}5} + 16\,\text{D}\ \frac{0{,}2}{0{,}4}$$

Innerlich wurde kein Anaesthetikum gebraucht, auch kein Hypnotikum gegeben. Das Auge ist jedoch immer noch nicht in Ordnung. Patient wird wieder vorstellig Anfang Juni. Entscheidung wegen eventl. Operation.

3mal Pilocarpin 2% und warme Umschläge.

3. VII. 1912. In der Zwischenzeit hat der Patient ab und zu Beschwerden. Patient ist psychisch leicht alteriert. Das Auge ist im ganzen blass. Die Hornhaut ist spiegelnd. Unten sieht man die knopfförmige Ectasie. Die Kammer ist vollständig aufgehoben. Die Iris ist mässig verfärbt, unten im Colobom findet sich frisches Blut. Das Auge ist hart. Geringer Defekt oben.

Vis R. Bewegungen der Hand. Lichtschein nahezu niedrigste Lampe. Projektion unsicher. Dem Patient wird der Rat zur Enukleation gegeben.

9. VII. Wiederaufnahme in die Klinik zur Enukleation.

10. VII. R. Ecukleatio Bulbi.

Lokalanaesthesie mit Novocain- Adrenalin.

Ausgezeichnete, vollständige Anaesthesie. Nachmittags hatte der Patient Erbrechen.

11. VII. Im Verband ist etwas Blut.

16. VII. Die Suturen werden entfernt. Noch leichte sanguinolente Sekretion.

17. VII. Patient wird in eine Pension entlassen, soll aber noch zur Nachuntersuchung kommen.

20. VII. Patient reist ab. Oberlid vollständig abgeschwollen. Ordination:

3mal $^1/_4$stündlich Borsäureumschläge und Zn.

8. XI. Patient hat noch etwas Catarrh. Prothese sitzt gut.

1/4 Zn., Borsalbe und Umschläge,

L. mit Starglas S. 5/5.

Der rechte Bulbus wurde in Formolalkohol gehärtet, in Celloidin eingebettet und vertical nach aussen von der Mittellinie so aufgeschnitten, dass der Schnitt den Hornhautrand trifft.

### Makroskopischer Befund.

Auf dem Durchschnitt erscheint der Glaskörper zart streifig, durchsichtig. Die Excavation ist deutlich sichtbar, die Vorderkammer seicht, die Iris zum Teil mit der Hornhaut adhaerend. Unten ist die Narbenectasie sichtbar. Blut findet sich in der Vorderkammer. Oben Andeutung von Colobom.

### Mikroskopischer Befund.

Am oberen Hornhautrand zeigt sich die frisch vernarbte Hornhautwunde. Der Schnitt verläuft schräg durch die Hornhaut etwas nach unten. Die beiden Schnittenden sind nicht gegen einander verschoben. Zwischen die Hornhautlamellen ist junges zellreiches Bindegewebe eingelagert, das von einem Ende zum andern verläuft. Das Epithel geht über die Narbe glatt hinweg und erscheint an der Narbenstelle verdickt. Es sind etwas Kernwucherungen zwischen den Lamellen und nach unten einzelne Gefässe in der Hornhautgrundsubstanz sichtbar. Das Endothel zieht über die junge

Narbe ebenfalls verdickt hinweg. Die Lamellen des Hornhautansatzes sind auseinander gedrängt und ersetzt durch starkes infiltriertes junges Bindegewebe. Weiter hinten nach der Hornhaut nimmt ziemlich plötzlich die Wand an Dicke zu und geht in die mässig infiltrierte Hornhaut über. Die Hornhautgrundsubstanz ist überall auffallend kernreich. Die Kerne weisen die verschiedensten Formen auf, teils hufeisen-, teils semmel-, teils spindelförmig usw. Es handelt sich offenbar um eine Wucherung der Hornhautkörperchen. Das Epithel ist erhalten. In der Grundsubstanz sind auch einzelne Gefässe sichtbar. Die Lamellen in den mittleren Partien sind erhalten. An einem Schnitt, der weiter medial gelegen ist, sieht man am oberen Hornhautrand die episcleralen Gefässe gefüllt und man findet in der Tiefe des Gewebes vom Limbus aus Gefässe in die Hornhaut vordringen. Die Narbe am oberen Hornhautrand ist kernreich, noch etwas dünn und leicht ektatisch. Ueber die Hinterfläche der Narbe erstreckt sich ebenfalls mehrschichtiges Endothel. Auf der Hornhauthinterfläche, auf der Membrana Descemeti sieht man ebenfalls diese Epithelauflagerungen. Der untere Abschnitt der Hornhaut ist in diesem Schnitt seitwärts vom Limbus verdünnt, ektatisch; daselbst sind deutliche Reste einer Hornhautnarbe sichtbar. Die ektatische Stelle ist noch etwas dünn und nur mit Pigment ausgekleidet. Die Membrana Descemeti ist unterbrochen, die innere Oberfläche der Narbe bedeckt mit Irispigment. Am oberen Hornhautrand liegt der Schnitt der Descemet etwas nach innen

vom Limbus. Die Narbe am oberen Hornhautrand ist ausgehöhlt. Die beiden Schnittenden der Descemet klaffen in mässiger Distanz. Die Höhlung ist mit Blut ausgefüllt. Die äussere Wand ist vom Epithel überzogen und erscheint verhältnismässig dünn. Das junge Narbengewebe ist durch Blut auseinander gedrückt. Auch seitwärts im Narbengewebe sind Reste einer Haemorrhagie zu sehen. An weiteren Schnitten bemerkt man am oberen Hornhautrand eine umschriebene Aushöhlung der Hornhautnarbe. Auch hier klaffen die Ränder der Descemet, der die hinteren Hornhautlamellen innen eine Strecke weit anliegen. Die erwähnte Aushöhlung erscheint als eine Art Spaltung. Die Höhle ist mit Blut gefüllt. Das Oberflächenepithel ist erhalten, aber weiter nach der Mitte zu hebt sich das Epithel mit schmaler Spaltbildung ab. Das Epithel ist ungleich dick. In den folgenden Schnittserien ist nur noch etwas Blut zwischen den Lamellen zu bemerken. Die Veränderungen im Hornhautepithel unterscheiden sich nicht von der früheren Blasenbildung und Abhebung. In einer tieferen Schicht markiert offenbar eine dem Glaskörperstrang entsprechende Narbe in der Hornhaut die Discissionsstelle. Hier ist die Hornhaut schräg durch einen Zellknäul durchsetzt, der gerade an der Adhaerenz endet. Nach aussen bemerkt man wieder das Epithel der Hornhaut verdickt mit deutlicher Blasenabhebung.

Verfolgen wir die Iris, so sehen wir die Iris hart am Irisansatz abgetrennt. Hier befindet sich ein dicker Pigmentzapfen. Die Iris fehlt vollständig. Am oberen

Schnittrand ist die Iris eine kurze Strecke abgehoben und eingehüllt in feines bindegewebiges Fasergewebe, das in einem dünnen Strang zum Nachstar führt. Auf dem Strang befindet sich eine gleichmässige Lage von Endothel. Die Zellen sind in mehreren Schichten angeordnet. Am unteren Hornhautrande ist der Ciliarkörper ebenfalls etwas atrophisch. Der Irisansatz ist gegen die Bulbuswand gedrückt. Eine dicke Pigmentlamelle mit wenig Irisgewebe kleidet die Ektasie der Bulbuswand aus, die am unteren Hornhautlimbus verdickt ist. Man erkennt den Rest eines Scleraschnittes. Peripherwärts liegt die Iris noch in grosser Ausdehnung der Hornhaut an. Die Irisgrundsubstanz erscheint stark infiltriert mit einkernigen, lymphoiden Zellen. Auch erscheint das Epithel offenbar verdickt. Dort wo die Iris von der Hornhaut abzweigt, lässt sich ein mehrschichtiges Endothel auf die Irisoberfläche verfolgen. Der untere Pupillarrand der Iris ist mit den Nachstarresten verklebt. Der Rand ist deutlich verdickt und bildet eine knopfförmige Synechie. Die Pigmentlamelle endet kurz hart an der Verklebungsstelle knopfförmig. Die Endothellage auf der Oberfläche der Iris setzt in mehreren Schichten als gleichmässige Auskleidung auf den Nachstar über. Durch die Endothelwucherung ist der vorhandene Teil der Vorderkammer cystenartig ausgekleidet. In der Vorderkammer sind Reste von Blut zu bemerken, offenbar verschiedenen Alters, wie sich in allen Schnitten zeigt. Ein Teil der Blutkörperchen ist gut erhalten, ein Teil ausgelaugt und

zerfallen. Vorn innen befindet sich ein dünner Nachstar, dessen Verhalten verschieden ist. Der untere Pupillarrand ist, wie oben erwähnt, durch eine dünne Schicht Fasergewebe mit dem Nachstar verwachsen. Dieser besteht hier aus dem Ende der vorderen Kapsel, sehr wenig zelligem Zwischengewebe und der hinteren Kapsel. Weiter nach innen liegt am unteren Hornhautrand die Iris eine Strecke weit der Hornhaut an und zwar erkennt man im Bereich der ektatischen Limbusstelle nur stark atrophisches Stroma und eine dicke Pigmentlamelle. Langsam nimmt das Irisgewebe an Dicke zu. Dort, wo die Iris von der Hornhaut abbiegt, hat sie ihre normale Dicke wieder erhalten. Im Bereich der Verwachsungsstelle sieht man eine lange Zone auf der Iris innig aufgelagert; es ist ein mehrschichtiges Epithel, das von der Abbiegungsstelle aus noch an Dicke zunimmt und eine gleichmässige Auflagerung der Iris darstellt. Die Iris ist mit dem Nachstar verklebt. Von der Iris aus setzt sich die Epithelauskleidung auf die Vorderfläche des Nachstars fort und erstreckt sich über die Zonula hin bis zum oberen Hornhautrand und auf die Hornhauthinterfläche. Verfolgen wir die Iris in den anderen Schnitten, so sehen wir die Iris eine Strecke weit mit der vorderen Kapsel verwachsen. Weiterhin ist allmählich das Irisstroma besser erhalten. Adhaerent ist der untere Teil des Pupillarrandes mit dem Nachstar, man findet auch hier Auskleidung der Vorderkammer mit Epithel. Weiter nach innen ist erst im Bereich der Descemet das Irisgewebe deutlich. Die

verdünnte Iris liegt der Hornhaut noch eine Strecke weit an; dann biegt sie ab. Der untere Pupillarrand ist mit den Nachstarresten verklebt. Die Iris ist oben hart am Ciliarkörper abgetrennt, wie wir schon oben gesehen haben. Die Vorderkammer ist, was man in den folgenden Schnitten bemerkt, durch einen Strang geteilt. Beide Teile sind mit Epithel ausgekleidet. Befund: Vorkammercyste. Der Schnitt geht hier durch den Pupillarrand. In dem mit dem Nachstar verklebten Iriszapfen befinden sich haemorrhagisches Pigment und starke Epithelbildung. Auf der Iris besitzt das Epithel ganz den Charakter von Hornhautepithel. Deutliche Riffzellen sind zu bemerken. In verschiedenen Schichten sind die Zellen gelegen. Die tiefsten Schichten weisen rundliche und kubische Zellen auf, dann folgen plattere Zellagen.

Unten bemerkt man die Irisadhaerenz als Verwachsung der Iris mit dem Nachstar.

Der Ciliarkörper ist flach atropisch. Die Ciliarfortsätze gegen die Bulbuswand gedrückt.

Die Zonula ist oben wie unten ganz gut von der Kapsel aus zum Ciliarkörper zu verfolgen.

Nach dem unteren Bulbusrand zu befindet sich hinter der Iris ein schmaler, von der Kapsel eingeschlossener Krystallwulst, der nirgends mit der Iris verwachsen ist und von der vertieften Hinterkammer nach vorn begrenzt wird. Man erkennt in ihm einzelne Bröckel der früheren Katarakt. Daneben sieht man vom Linsenepithel ausgehende Zellbildung verschiedener

Form und Grösse. Am Aequator sind die Kapselenden zusammengelagert und die Zonula lässt sich von der Kapsel an bis zum Ciliarkörper hin verfolgen. Im oberen Bulbusabschnitt folgt nach oben zu von der Irisadhaerenz eine Strecke weit hintere Kapsel mit einzelnen Schichten endothelartiger Zellen. Dann folgt ihr eine Auflagerung von feinfaserigem Bindegewebe, das Einlagerungen von spindelförmigen Zellen aufweist. Weiterhin nach oben folgt der obere Rand der Vorderkapsel. Zwischen vorderer und hinterer Kapsel ist ein schmaler Krystallwulst eingelagert, dessen Zellen aus grossen Bläschenzellen bestehen neben kleineren epitheloiden Zellen. Der Krystallwulst ist zum Teil vorn verwachsen mit dem bindegewebigen Strang und wie dieser, wie erwähnt, nach der vordern Kammer zu von mehrschichtigem Endothel bedeckt. Unten hinter der Iris sieht man vor der unteren Hornhaut die Kapsel dicht zusammengelagert. Weiterhin treten zwischen den beiden Kapseln Bläschenzellen auf und peripher liegt eine grosse Menge von Krystallen. Nach unten zu ist der Nachstar frei. Oben am Colobom befinden sich einzelne Lagen faserigen Gewebes. Auf der hinteren Linsenkapsel nach oben zu sieht man die faltige vordere Kapsel. Nur sehr wenige Zellen sind zwischen den beiden Kapseln zu sehen. In weitern Schnitten besteht seitwärts nach innen zu von der Hornhautnarbe eine faserförmige Verbindung der Descemet mit dem Nachstar. Der Verbindungsstrang teilt die Vorderkammer. Beide Hohlräume, der untere sowohl wie der obere, sind vollkommen ausgekleidet von

mehrschichtigem Epithel. An der äusseren Oberfläche befindet sich eine teilweise Abhebung des Epithels von unregelmässiger Dicke. Auf der Bowmanschen Membran sieht man einen schmalen Spalt. Im Bereich der Discissionsnarbe ist die Zellanordnung eine unregelmässige. Es fehlen Fusszellen und das Epithel sieht mehrschichtig aus. Nach der Bowmanschen Membran zu sieht man lang ausgezogene Zellen. Befund: Keratitis bullosa. Der Nachstar ist hier unverhältnismässig dünn. An der Stelle der Adhaerenz mit der Hornhauthinterfläche zeigt sich, dass der Nachstar unterbrochen ist. Es handelt sich um einen verdickten Glaskörperfaden, der durch die Linse des Nachstars mit der Hornhauthinterfläche verwachsen ist. Der Nachstar, der in einem weiteren Schnitt im wesentlichen aus der Kapsel mit Linsenzellen und Derivaten derselben besteht, ist in der Mitte durchbrochen. Durch die Lücke ist der verdickte Glaskörper nach vorn getreten und hängt mit der Hornhauthinterfläche als Strang zusammen. Weiterhin ist die Lücke im Nachstar deutlich zu bemerken. Die Kapsel ist unterbrochen und an den Rändern gefaltet. Zwischen vorderer und hinterer Kapsel sind nur wenige Linsenzellen zu sehen. In der erwähnten Lücke ist der Glaskörper mit einzelnen Endothelzellen breit mit der Hornhaut verklebt. Die beiden Seiten sind von mehrschichtigem Epithel überzogen; ebenso überdeckt eine Epithelauskleidung den ganzen Nachstar, soweit der Nachstar durch die Irisadhaerenz der hinteren Kammer angehört. Im hinteren Bulbusabschnitt fehlt die Epithelauskleidung. Unten

hinter der Iris befindet sich ein kleiner Krystallwulst mit Resten der Katarakt und neu gebildeten Zellen. Die Epithelauskleidung in der Vorderkammer endet an der Hornhaut sowohl am oberen Rand als auch am Glaskörperverbindungsstrang und an der Irisadhaerenz. Die Descemet ist nur von Endothel normaler Beschaffenheit überzogen. Nur die obere Abteilung bildet eine Ausnahme. Daselbst hat sich das Epithel eine Strecke weit auf die Hornhaut gelegt und deckt die Descemet. Beim Iridectomieschnitt ist sie oben ebenfalls ausgehöhlt und mit Blut angefüllt. Auch in dem folgenden Schnitt geht ein breiter Glaskörperzapfen zur Hornhaut hin. Oben im Schnitt ist die Höhlung bedeutend kleiner. Weiterhin hat nun der Glaskörperstrang sein Ende erreicht. Der Nachstar ist vollkommen überdeckt von mehrschichtigem Epithel, das oben vom Nachstar auf der Zonula bis zum Ciliarkörper sich erstreckt. Die Iriswurzel im Colobom bekleidet sie eine Strecke, wo die Iris sich auf die Hornhaut fortsetzt bis zu der Stelle, die dem Fusspunkt des Glaskörperstrangs entspricht. Von da an ist die Hornhaut frei bis zur Abbiegungsstelle. Von der Iris kommt die Wucherung, die sich über die Synechie hin zum Nachstar erstreckt.

Im hinteren Abschnitt scheint die Aderhaut vollkommen intakt ohne eine nennenswerte Infiltration. Die Gefässe machen den Eindruck, als ob sie stark gefüllt wären. An einzelnen Stellen ist die Kernzahl etwas vermehrt. Die Aderhaut ist verdünnt.

Die Retina ist nur im vorderen Abschnitt eine kurze Strecke weit cystoid verändert. Im übrigen ohne nennenswerte Veränderungen. Hier und da zeigen die äusseren Körnerschichten Andeutungen von Vakuolen. Die Netzhautgefässe sind leidlich gut gefüllt. Die Netzhaut zeigt in den folgenden Schnitten fortgeschrittene Degeneration der Nervenfaserschicht. Im übrigen ist sie gut erhalten bis auf die schon oben erwähnten feinen Vakuolen in der Körnerschicht.

Papille. Man erkennt eine tiefe Exkavation und eine Ausbuchtung der Lamina cribrosa. Es besteht eine hochgradige Atrophie der Nervenfaserschicht, sodass die Lamina nur ganz dünn erscheint. Im Optikus befinden sich zahlreiche Hohlraumbildungen. Die lacunäre Degeneration ist am stärksten in einiger Entfernung der Lamina cribrosa. Zwar erstrecken sich auch einzelne Hohlräume bis zur Lamina. In der Peripherie sind auch einige Hohlraumbildungen sichtbar. In der Umgebung der Hohlräume erkennt man eine starke Gefässneubildung. Die kleinsten Gefässe sind strotzend gefüllt. In einem weiteren Schnitt ist die Lamina cribrosa zusammengedrückt. Auf ihr sieht man Reste der Nervenfaserschicht und spärliches Bindegewebe. An der Zentralarterie, die gut getroffen ist, befindet sich an der Umbiegungsstelle nach der Peripherie zu eine umschriebene Endarteriitis mit Zellwucherung des Endothels. Die Zentralvene ist im Schnitt getroffen und weist keine weiteren Veränderungen auf. In diesem Schnitt ist eine cavernöse Degeneration aber nur in spärlichem Grade

peripher zu sehen. Die Schnitte nähern sich allmählich dem anderen Papillenrand. Auch hier tritt überall eine starke Füllung der Gefässe im Sehnervenabschnitt hervor. Im Optikus besteht eine geringe Kernwucherung.

## Epikrise.

Im vorliegenden Falle handelt es sich, wie aus der Krankengeschichte zu ersehen ist, um ein Sekundärglaukom, das nach einer Discission, die wegen Nachstars vorgenommen wurde, auftrat. Die Staroperation war angeblich gut verlaufen und der Patient hatte ungefähr ein Jahr gut gesehen und volle Sehschärfe. Nach einem Jahr war es zu einem Nachstar gekommen. Es wurde Nachstaroperation ausgeführt und zwar, wie sich im mikroskopischen Bilde zeigt, innerhalb der Hornhaut. Kurz darauf stellten sich die Zeichen einer Entzündung ein, es kam zur Erhöhung des intraocularen Druckes. Da jedoch durch Mioticis und die Inunctionskur der Anfall nicht kupiert werden konnte, musste die Iridectomie vorgenommen werden. Es stellte sich jedoch wieder Drucksteigerung ein und so musste bei dem Patienten, der durch die bestehende Myokarditis sehr in seinem Zustande heruntergekommen war, zur Enucleation des Bulbus geschritten werden. Die Operation nahm einen glatten Verlauf und der Patient konnte nach 10 Tagen ohne eine Komplikation entlassen werden.

Betrachten wir den pathologisch-mikroskopischen Befund, so können wir sagen, dass es sich in dem vor-

liegenden Falle um ein Glaukom handelt, das aus folgenden Gründen zustande gekommen ist:

1. Es hat sich durch die Discissionsöffnung ein Glaskörperstrang in die Hornhaut eingelagert und am Einstichkanal der Discissionsöffnung angelegt; gleichzeitig ist die ganze Vorderkammer ausgefüllt mit Epithel, das nur von der Hornhaut herrühren kann.

2. Durch die Anlagerung der Iris an die Hornhaut sowohl als auch dadurch, dass die Vorderkammer sich vollständig ausgefüllt fand mit einer Vorderkammercyste war der Kammerwinkel abgeschlossen. Als Eolge davon kam ein Sekundärglaukom zustande, sodass trotz glatt verlaufener Iridektomie das Auge enucleiert werden musste.

Reste der klinisch wiederholt beobachteten Nachblutungen, wodurch weitere Komplikationen eintraten, konnten ebenfalls im mikroskopischen Bilde nachgewiesen werden. Bemerkenswert erscheint, dass sich keinerlei Erscheinungen einer sympathisierenden Entzündung fanden.

## Literatur.

v. Graefes Archiv für Ophthalmologie. Band 81.

Born, Wilh., Zur Kenntnis der pathologischen Anatomie des Nachstars. Inaugural-Dissertation. Jena 1909.

An dieser Stelle sei es mir gestattet, Herrn Geh. Hofrat Prof. Dr. Wagenmann für die Ueberweisung der Arbeit und gütige Uebernahme des Referats meinen ergebensten Dank auszusprechen.

## Lebenslauf.

Geboren wurde ich, Karl Friedrich Leschmann, am 21. Mai 1887 zu Ludwigshafen a. Rh. als Sohn des Kgl. Regierungsrates Wilhelm Leschmann und seiner Gemahlin Auguste geb. Mettger. Ich besuchte die Volksschule zu Ludwigshafen a. Rh. und das humanistische Gymnasium ebendort, wo ich am 14. Juli 1907 mit dem Reifezeugnis entlassen wurde. Zum Studium der Medizin entschlossen, studierte ich in Würzburg und bestand hier 1910 die ärztliche Vorprüfung. Nach einem Aufenthalt von einem Semester in München ging ich im Sommersemester 1911 nach Heidelberg, wo ich im Dezember 1912 das medizinische Staatsexamen bestand. Als Medizinalpraktikant war ich tätig an der Universitätsaugenklinik in Heidelberg, am Pathologischen Institut in Heidelberg und am städtischen Krankenhaus in Karlsruhe i. Baden, wo ich vom 1. Januar 1914 bis 1. Juni 1914 auch noch als Assistent beschäftigt war.